

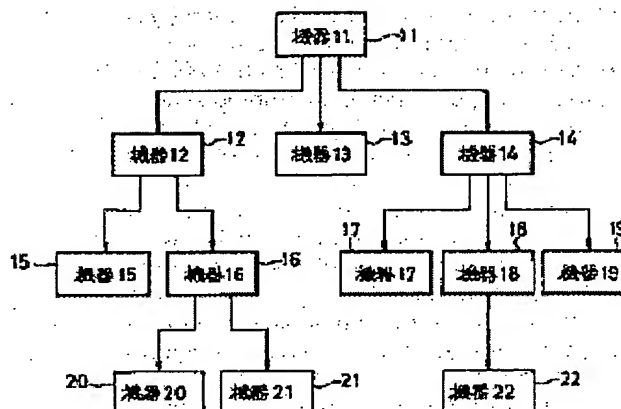
## METHOD FOR UPDATING PROGRAM

**Patent number:** JP7295943  
**Publication date:** 1995-11-10  
**Inventor:** ODA TADASHI; others: 01  
**Applicant:** SHARP CORP  
**Classification:**  
 - international: G06F15/16; G06F13/00  
 - european:  
**Application number:** JP19940090209 19940427  
**Priority number(s):**

### Abstract of JP7295943

**PURPOSE:** To shorten transmission time required for updating by successively spreading program updating received from a master equipment to the plural slave equipments of lower stages.

**CONSTITUTION:** Transmission is performed from the master equipment 11 to the slave equipments 12-13 of a first stage, from the slave equipments 12-14 of the first stage to the slave equipments 15-19 of a second stage and to the slave equipments 20-22 of a third stage. By providing updating consignment information for the equipment for which the updating is consigned to the slave equipment other than a new program to be updated in the transmitted data, a function for consigning program updating to the slave equipment is imparted to the master equipment 11. The slave equipment which performs reception becomes the master equipment itself and performs the program updating of the other slave equipment. Thus, the transmission time required for the program updating through a public network is shortened and a communication cost required for the program updating is reduced.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (JP)

(2) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-295943

(43) 公開日 平成7年(1995)11月10日

(51) Int. Cl. <sup>4</sup>	識別記号	特許庁内整理番号	PI	技術表示箇所
G 0 6 F	15/16	3 7 0 N		
	13/00	3 5 1 H	7388-5B	

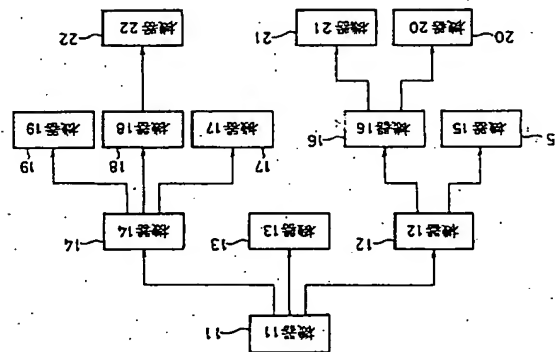
(21) 出願番号	特開平6-90209	(71) 出願人	000005049
		シャープ株式会社	
(22) 出願日	平成6年(1994)4月27日	大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号	
		小田 正	
		大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号	
		シャープ株式会社内	
(72) 発明者	梅井 孝二		
	大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号		
(74) 代理人	井理士・川口 義雄 (外1名)		
	ヤープ株式会社内		

(54) 【発明の名称】 プログラム更新方法

(57) 【要約】

【目的】 ネットワークを介してプログラム更新にかかる送信時間を短縮してプログラム更新にかかる通信費用を低減し得るプログラム更新方法を提供する。

【構成】 更新するプログラムをマスター機器より第1段目のスレーブ機器へ送信し、第1段目のスレーブ機器はこの更新プログラムを受信してプログラム更新し、プログラム更新処理完了後、第1段目のスレーブ機器より更新プログラムを第2段目のスレーブ機器へ送信し、第2段目のスレーブ機器はこの更新プログラムを受信してプログラム更新し、順次に前段のスレーブ機器により本段の複数のスレーブ機器のプログラム更新を行うように構成した。



(2) 特開平07-295943

【特許請求の範囲】  
【請求項1】 ネットワークに接続して動作する機器のプログラムを、ネットワークを介して更新するプログラム更新方法であって、更新するプログラムをマスター機器より所定のスレーブ機器へ送信し、当該スレーブ機器は当該更新プログラムを受信してプログラム更新し、当該スレーブ機器のプログラム更新処理完了後、当該更新プログラムを他のスレーブ機器へ送信し、他のスレーブ機器は当該更新プログラムを受信してプログラム更新を行うプログラム更新方法。

【請求項2】 ネットワークに接続して動作する機器のプログラムを、ネットワークを介して更新するプログラム更新方法であって、更新するプログラムをマスター機器より第1段目のスレーブ機器へ送信し、第1段目のスレーブ機器は当該更新プログラムを受信してプログラム更新し、プログラム更新処理完了後、第1段目のスレーブ機器より更新プログラムを第2段目の複数のスレーブ機器へ送信し、第2段目のスレーブ機器は当該更新プログラムを受信してプログラム更新し、順次に前段のスレーブ機器により本段の複数のスレーブ機器のプログラム更新を行うプログラム更新方法。

【請求項3】 前記マスター機器はスレーブ機器へ更新プログラムと共にスレーブ機器に更新を委託する機器にわたる更新情報を送信する請求項1又は2に記載のプログラム更新方法。

【発明の詳細な説明】  
【0001】  
【産業上の利用分野】 本発明は、電子計算機等のネットワークに接続される電気/電子機器のプログラム更新方法に関する。

【0002】  
【従来の技術】 近年の半導体技術の発展とともに、各種の電気/電子機器においては、その制御部プログラムによって動作するCPUを用いた形態の機器が主流となっている。これらの機器のプログラムを更新する方法として従来は、基板上にプログラムが記憶されているROM等の半導体部品を交換する方法や、プログラムが記憶されているフロッピーメディア等の磁気記憶媒体を交換する方法がある。

【0003】 しかしながら、ROM等の半導体部品を交換する方法では、プログラム更新を行うとして、機器の一台毎に基板上のソケットから古いROMを抜き取り、新しいプログラムが格納された新たなROMをソケットに装着しなければならない。従って、電子回路の取扱い方法を理解している専門の技術者がROMの交換作業を行う必要があり、プログラム更新作業に多くの人手を要し、作業効率が悪い。

【0004】 また、フロッピーメディアを交換する方法では、電子回路の専門知識は必要としないが、プログラム更新を行うとして、機器の一台毎に古いフロッピーメディアを新しいフロッピーメディアと交換しなければならず、作業効率が悪い。

メディアを新しいフロッピーメディアと交換しなければならず、プログラム更新作業に多くの人手を要し、作業効率が悪い。

【0005】 そこで、これらの問題を解消するプログラム更新方法が特開平5-20280号公報に提案されている。このプログラム更新方法を適用する装置は、システムは、図4に示すように、クライアント・サーバーモデルのシステム形態を有し、サーバー計算機11と複数のクライアント計算機12、13…によって構成されている。サーバー計算機11及びクライアント計算機12、13…は、LAN、WAN又は公衆回線網等のネットワーク10を介して結合されている。サーバー計算機11は、クライアント計算機12、13に対して、例えばファイルアクセス等のデータ処理サービスを提供している。サーバー計算機11としては、ネットワーク10を介したデリバリティ処理を実行するために、サーバー計算機11上でプログラム更新作業、即ちデリバリティ作業を管理するデリバリティ管理111と、クライアント計算機12、13の各々とのデータの送受信を実行制御する通信制御部1112と、磁気ディスクからなるプログラムファイル113とを備えている。デリバリティ管理111は、プログラムファイル113に格納されたデリバリティ対象のプログラムを取り出し、そのプログラムを通信制御部112に渡すように構成されている。通信制御部112は、プログラムのデリバリティを行う場合には、クライアント計算機12、13に対して通信要求を発行するようになっている。

【0006】 クライアント計算機12は、サーバー計算機11に対して、例えばファイルアクセス等の各種のデータ処理を依頼するように構成されており、ネットワーク10を介してデリバリティ対象のプログラムを受けとるためにクライアント計算機12上でプログラムのデリバリティ作業を管理するデリバリティ管理121と、サーバー計算機11とのデータの送受信を実行制御する通信制御部122と、磁気ディスクからなるプログラムファイル123とを備えている。クライアント計算機12のデリバリティ管理121は、ネットワーク10を介してサーバー計算機11から受けとったプログラムファイルをプログラムファイル123に格納するように構成されている。通信制御部122は、クライアント計算機12の電源が投入されている場合には、サーバー計算機11からの要求を常時監視し、プログラムデリバリティに關係する通信要求が発行されるのを待機している。その通信要求が発行されると、通信制御部122が、サーバー計算機11の通信制御部112と共同してサーバー計算機11とクライアント計算機12間の通信パスを確立し、デリバリティ管理121を起動するように構成されている。

【0007】 クライアント計算機13は、サーバー計算機11に対して、例えばファイルアクセス等の各種のデータ処理を依頼するように構成されており、ネットワーク

1.0を介してデリバリ対象のプログラムを受けとるためにクライアント計算機113上でプログラムのデリバリ作業を管理するデリバリ管理部131と、サーバ計算機11とデータの送受信を実行制御する通信制御部132と、磁気ディスクからなるプログラムファイル133とを備えている。クライアント計算機13のデリバリ管理部131は、ネットワーク10を介してサーバ計算機11から受けとったプログラムファイルをプログラムファイル133に格納するように構成されている。通信制御部133は、クライアント計算機13の電源が投入されている場合には、サーバ計算機11からの要求を常時監視し、プログラムデリバリに関係する通信要求が発行されるのを待機している。その通信要求が発行されると、通信制御部132が、サーバ計算機11の通信制御部112と共同してサーバ計算機11とクライアント計算機113間の通信パスを確立し、デリバリ管理部131を起動するように構成されている。

【0008】次に、クライアント計算機12、13におけるプログラムのデリバリ処理の動作について説明する。なお、説明を容易とするために、サーバ計算機11からクライアント計算機12に対してプログラムのデリバリを行う場合について説明する。

【0009】クライアント計算機12にデリバリを行う場合、サーバ計算機11上では、デリバリ管理部111が起動される。デリバリ管理部111にて、通信制御部112を經由してクライアント計算機12上の通信制御部122に対してデリバリ要求を示す通信要求が発行される。クライアント計算機12の通信制御部122にはサーバ計算機11からの通信要求がデリバリ要求か否かチェックされる。このチェックは、受けとった通信要求に含まれる起動プログラム名情報からデリバリ管理部113を指定しているか否かによって実行される。デリバリ要求でなければ、通信制御部122は通常の送受信処理を行う。

【0010】起動プログラム名情報がデリバリ管理部113を指定している場合には、デリバリ管理部121が起動される。この後、デリバリ処理はデリバリ管理部121によって実行制御される。サーバ計算機11の通信制御部112から送られるプログラムファイル113上のデリバリ対象のプログラムファイルは、クライアント計算機12の通信制御部122を通してデリバリ管理部121によってプログラムファイル123上にプログラムファイルとして格納される。プログラムファイル123へのプログラムファイルの格納がすべて完了すると、デリバリ完了と判断され、デリバリ管理部121はデリバリプログラム12の終了処理を行う。この後、通信制御部122は、通常の送受信処理に戻る。

【0011】以上のように、サーバ計算機11からの通信要求によってサーバ計算機11とクライアント計算機12、13間の通信パスが確立され、これによってプロ

グラムファイルがサーバ計算機11からクライアント計算機12、13に転送される。このため、クライアント計算機12、13が立ち上がって通信可能な状態であれば、デリバリ対象のプログラムファイルを通信を介してサーバ計算機11からクライアント計算機12、13に自動転送できるように、各クライアント計算機12、13のメイン部にROMやフロッピーメディアを交換する手間を省略でき、作業性を向上することができ

る。

【0012】図4の複合計算機システムのプログラム更新の相互関係は、全体的には、図5のブロック図に示される。ここに、図5の機器11は、図4のサーバ計算機11に対応し、機器12、13…は図4のクライアント計算機12、13…に対応する。サーバ計算機としての機器11は、クライアント計算機としての機器12～22のそれぞれにデリバリ対象のプログラムファイルを通じて介して自動送信することができ

【0013】

【発明が解決しようとする課題】従来のプログラム更新方法は、図5に示すように、機器11から他の機器12～22へ行われるので、自省のローカルなネットワーク内での更新プログラムの送信には特別な費用は発生しないが、公共のネットワークを介して遠隔地の機器へ更新プログラムをデータ送信する場合には、送信したデータの量や送信距離に応じて費用が増加するという問題点がある。一台のマスター機器から全ての機器へ更新プログラムのデータ送信を行う場合は、全ての機器のプログラム更新を完了するまでの多大な時間を要し、費用が増加するという問題点がある。

【0014】本発明は、上記のような課題を解消するためになされたもので、ネットワークを介してプログラム更新にかかる送信時間を短縮してプログラム更新にかかる通信費用を低減し得るプログラム更新方法を提供することを目的としている。

【0015】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、前述の目的は、更新するプログラムをマスター機器より所定スレーブ機器へ送信し、当該スレーブ機器は当該更新プログラムの受信してプログラム更新し、当該スレーブ機器のプログラム更新処理完了後、当該更新プログラムを他のスレーブ機器へ送信し、他のスレーブ機器は当該更新プログラムを受信してプログラム更新を行う請求項1に記載のプログラム更新方法によって達成される。

【0016】本発明によれば、前述の目的は、更新するプログラムをマスター機器より第1段目のスレーブ機器へ送信し、第1段目のスレーブ機器は当該更新プログラムを受信してプログラム更新し、プログラム更新処理完了後、第1段目のスレーブ機器より更新プログラムを第2段目の複数のスレーブ機器へ送信し、第2段目のスレーブ機器は当該更新プログラムを受信してプログラム更新

【0020】

【実施例】以下、本発明の方法の一実施例を図に基づいて説明する。まず、本発明の基本原理を図1及び図2を参照しながら説明する。

【0021】図1において、マスター機器11から第1段目のスレーブ機器12～14、第1段目のスレーブ機器12～14から第2段目のスレーブ機器15～19、第2段目のスレーブ機器15～19から第3段目のスレーブ機器20～22へ送信する。これらの送信されるデータの中に、更新される新しいプログラムの他に、そのスレーブ機器に更新を委託する機器についての更新委託情報を含ませること、マスター機器11に、プログラム更新をスレーブ機器へ委託する機能が付与されている。マスター機器から受信したデータの中の更新委託情報の有無や内容を判断して自らがマスター機器となり、他のスレーブ機器のプログラム更新を行う機能がネットワークを介してプログラム更新にかかる送信時間を短縮して、プログラム更新にかかる通信費用を低減し得る。

【0018】

【作用】請求項1又は2のプログラム更新方法によれば、次段のスレーブ機器は、マスター機器から受信したプログラム更新を更に次段のスレーブ機器に行い得る。同時に、順次に前段のスレーブ機器により次段の複数のスレーブ機器のプログラム更新を行い、これにより、ネットワークを介してプログラム更新にかかる送信時間を短縮して、プログラム更新にかかる通信費用を低減し得る。

【0019】請求項3のプログラム更新方法によれば、マスター機器はスレーブ機器へ更新プログラムと共にスレーブ機器に更新を委託する機器についての情報を送信する。これにより、マスター機器からスレーブ機器へ送信されるデータの中に更新される新しいプログラムの他に、そのスレーブ機器に更新を委託する機器についての更新委託情報を含ませること、マスター機器からのプログラム更新を更新委託情報に含まれた次段のスレーブ機器に委託し得、次段へのプログラムの更新を整理し得る。

機器11 (機器12 (機器15、機器16 (機器20、機器21))、

機器13、

機器14 (機器17、機器18 (機器22)、機器19)) …記

号式1

なる表現ができる。なお、矢印の指示側がプログラム更新を行うマスター機器、先導側がプログラム更新がな

れるスレーブ機器である。

【0023】記号式1は、

…記号式2

なる基本構造が多重化された記号式であり、この基本構造でA0がマスター機器、A1～AnがA0からプログラム更新がなされるスレーブ機器となる。記号式1の機器14を例にすると、機器14は機器11からプログラ

(機器12 (機器15、機器16 (機器20、機器21))、機器13、

機器14 (機器17、機器18 (機器22)、機器19)) …

記号式3

なる記号式で表現されるプログラム更新の関係を表した更新委託情報を持つている。この更新委託情報から機器11は、機器12、機器13、機器14の三台の機器に

対して直接プログラム更新を行うことが必要であると共に

(機器15、機器16 (機器20、機器21)) …記号式4

なる更新情報で機器12に送られる。機器12は、機器11から受けとった記号式4より機器15、16に対して直接プログラム更新を行うことが必要であると判断す

る。機器12は、記号式4より機器16に対して更新を

委託する機器があると判断する。なお、機器13には、

記号式3において機器13の後ろの括弧でくくられた部

分が無いので、更新委託すべき機器がなく、更新委託情報

【0020】 以下、本発明の方法の一実施例を図に基づいて説明する。まず、本発明の基本原理を図1及び図2を参照しながら説明する。

【0021】 図1において、マスター機器11から第1段目のスレーブ機器12～14、第1段目のスレーブ機器12～14から第2段目のスレーブ機器15～19、第2段目のスレーブ機器15～19から第3段目のスレーブ機器20～22へ送信する。これらの送信されるデータの中に、更新される新しいプログラムの他に、そのスレーブ機器に更新を委託する機器についての更新委託情報を含ませること、マスター機器11に、プログラム更新をスレーブ機器へ委託する機能が付与されている。マスター機器から受信したデータの中の更新委託情報の有無や内容を判断して自らがマスター機器となり、他のスレーブ機器のプログラム更新を行う機能がネットワークを介してプログラム更新にかかる送信時間を短縮して、プログラム更新にかかる通信費用を低減し得る。なお、この更新委託情報は、プログラム更新を委託されたスレーブ機器が、次段のスレーブ機器のプログラム更新をすること共に、次段のスレーブ機器に更に次段のスレーブ機器のプログラム更新を受け持たせるように構成されている。

【0022】 図1に示すプログラム更新の上下関係を記号式を用いて表わすと、

機器11 (機器12 (機器15、機器16 (機器20、機器21))、

機器13、

機器14 (機器17、機器18 (機器22)、機器19)) …記

号式1

なる表現ができる。なお、矢印の指示側がプログラム更新を行うマスター機器、先導側がプログラム更新がな

れるスレーブ機器である。

【0023】 記号式1は、

…記号式2

なる基本構造が多重化されたスレーブ機器であると共に、機器17、18、19のプログラム更新を行うマスター機器になる。

【0024】 機器11は、元々

(機器12 (機器15、機器16 (機器20、機器21))、機器13、

機器14 (機器17、機器18 (機器22)、機器19)) …

記号式4

なる更新情報で機器12に送られる。機器12は、機器11から受けとった記号式4より機器15、16に対して直接プログラム更新を行うことが必要であると判断す

る。機器12は、記号式4より機器16に対して更新を

委託する機器があると判断する。なお、機器13には、

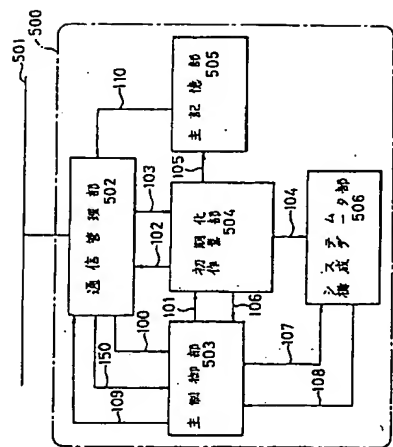
記号式3において機器13の後ろの括弧でくくられた部

分が無いので、更新委託すべき機器がなく、更新委託情報

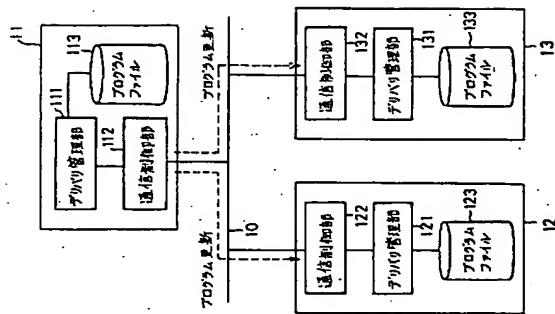
は送られない。従って、機器13は、機器11からプ



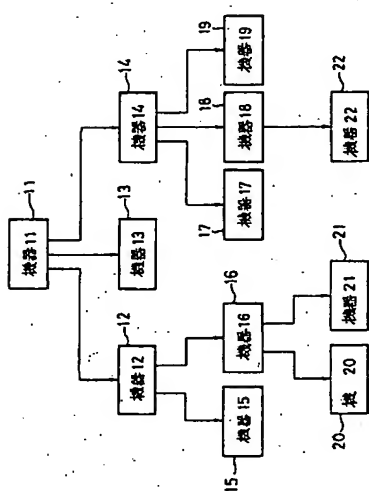
【図3】



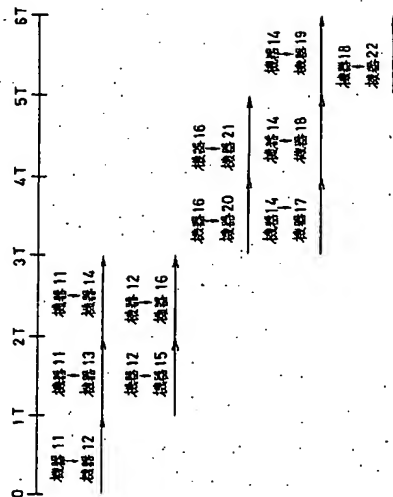
【図4】



【図1】



【図2】



【図5】

